

**ANALISIS**  
**PARQUE EOLICO**

**LOS LIRIOS**



MPM  
MPM

Mejora de Procesos  
**Mejora de Procesos**

HUELVA

martes, 23 de noviembre de 2010



## 1. Objetivo.

El objeto del presente informe es analizar los resultados obtenidos en el PE de Los Lirios, sobre el objetivo marcado según MPM (Mejora de Procesos de Montaje).

Así como la evolución semanal de dichos valores, analizando las incidencias más significativas.

Actualmente el parque se encuentra al 96% de grado de avance aproximadamente con un rendimiento medio del 87%, con una desviación del 2% sobre el T SOP objetivo asignado a éste parque.

Tiempo SOP.

Análisis evolución valor medio acumulado y semanal.

Esperas Planificadas.

Análisis evolución valor medio acumulado y semanal.

Ineficiencias GES.

Análisis evolución valor medio acumulado y semanal.

## 2. Descripción y Ubicación Parque Eólico.

El parque Eólico denominado de "Los Lirios", se encuentra ubicado en el término municipal de San Silvestre de Guzmán, en la provincia de Huelva.

Esta constituido por un total de 24 Aerogeneradores G8X:



### 3. Configuración del parque.

Peticionario: Gamesa Energía, S.A.

Domicilio: Avda. San Francisco Javier, 15, 4.ª planta. 41005 Sevilla.

Ubicación de la instalación: San Silvestre de Guzmán, Comarca del Andévalo Suroccidental.

Finalidad de la misma: Producción de energía eléctrica.

Potencia de generación: 50 MW.

Presupuesto: 41.020.000 euros.

Núm. de aerogeneradores: 24.

Línea eléctrica: Subterránea de 20 kV, totalmente dentro del Parque Eólico.

### 4. Tiempo SOP.

El tiempo SOP objetivo actual estaría en **302,63 h.**, debido a la realización de la OT de Nivelado de Péndulos de forma individual en 11 máquinas hasta el momento.

#### DESVIACIÓN DEL 2% SOBRE EL OBJETIVO



#### PE LOS LIRIOS (Cuadro Valores Medios)

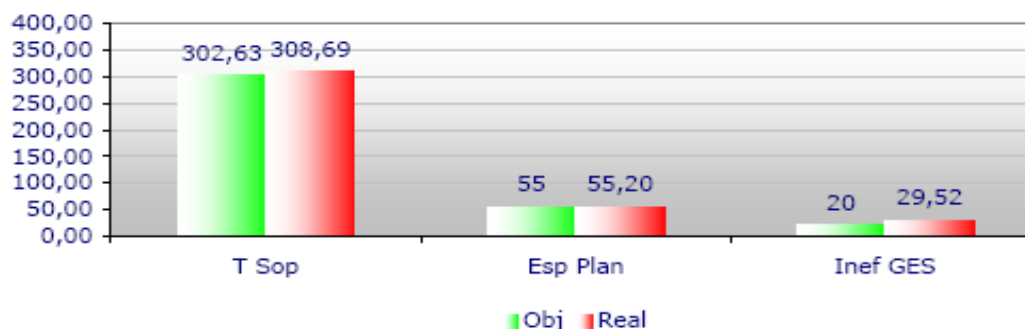
Grado Avance del Parque **96%**  
Productividad General Parque **86%**

OT	% Avan	T Sop	HH Incur	HH Inefi	HH incorp	HH Efec Med	Prod Med	Rend Med	PRE
12a	100%	21,00	554,08	52,57	54,75	20,90	91,15%	104,87%	PRE
020a	100%	15,72	452,58	38,60	36,08	17,25	91,75%	97,46%	MONTAJE
020b	100%	19,08	494,92	85,25	31,58	17,07	83,01%	126,21%	
030a	100%	19,88	697,12	138,55	24,22	23,27	85,88%	92,29%	
030b	100%	14,12	476,25	81,08	16,13	16,47	84,94%	96,23%	PALAS
040	100%	9,15	292,75	32,83	29,70	10,83	90,28%	90,00%	
050	100%	6,15	201,33	25,20	27,75	7,34	90,64%	87,78%	
060a	100%	14,40	353,17	11,30	21,25	14,24	97,53%	102,57%	PALAS
060b	100%	11,01	273,42	2,75	21,00	11,28	99,08%	102,18%	
070	100%	21,94	625,67	93,17	47,17	22,19	86,21%	100,06%	ACABADO MAQ
080	92%	44,25	896,00	26,83	42,75	39,51	97,00%	113,19%	
090	92%	9,66	272,58	44,33	21,17	10,38	87,71%	93,49%	
100	96%	4,64	64,33	16,00	11,50	5,34	83,21%	85,59%	
101			100,33	25,83	13,67		79,37%	92,18%	
110	100%	20,75	543,50	25,67	31,50	21,58	95,88%	96,98%	
120	100%	41,12	1036,50	54,33	55,67	40,92	94,79%	101,28%	
130	83%	9,76	255,33	45,15	26,17	10,51	85,27%	93,33%	
910	75%	16,00	489,67	207,90	35,17	15,65	61,87%	103,11%	INS
920	54%	4,00	70,42	18,85	1,92	3,97	78,75%	100,88%	
940			621,00		40,83				TG
950			58,00		2,67				TG
960			2498,50		135,00				A

Se incluye Descargas

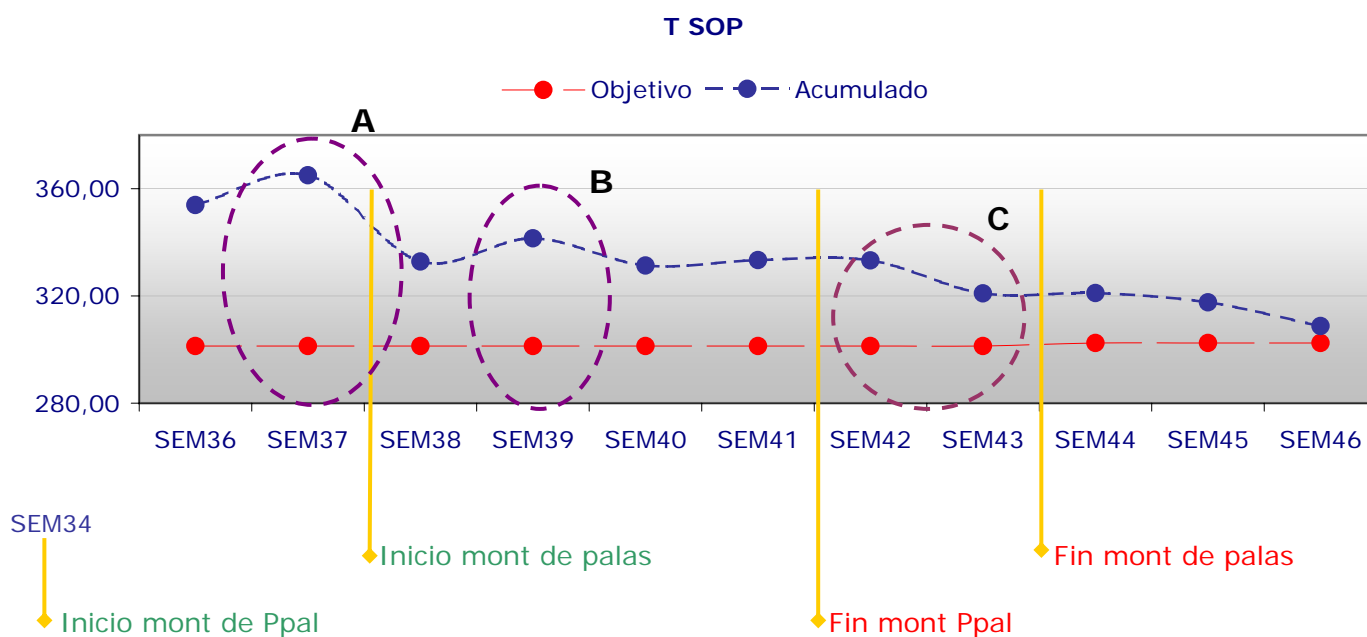
NOTA: SOLO SE CONSIDERA OT FINALIZADAS

#### PE Los Lirios



## 4.1 Tiempo SOP. Evolución Semanal Valor Acumulado.

Gráfico evolución semanal: Media Obtenida sobre objetivo.



**Detalle A:** En SEM36, se observa un importante acumulado de horas de montaje:

1° Debido principalmente que durante el inicio del parque, parte del personal asignado al mismo dispone de poca experiencia en montaje y en metodología MPM, así como personal subcontratado.

2° Ocurren en varias máquinas numerosos problemas durante el montaje del buje, especialmente en el AE08. Esto obliga a tener que retroceder con la grúa principal de montaje para la sustitución del mismo.

**Detalle B:** A partir de SEM38, se produce un reporte en horas mucho más estable:

1° Con el inicio del montaje de palas, se incorpora personal al parque procedente del parque eólico del Puntal, persona con mayor cualificación experiencia.

2° Estas nuevas incorporaciones permiten equilibrar mejor los equipos, obteniéndose un valor hora de montaje más favorable y más estable.

**Detalle C:** A partir de SEM43 se produce un descenso de las horas.

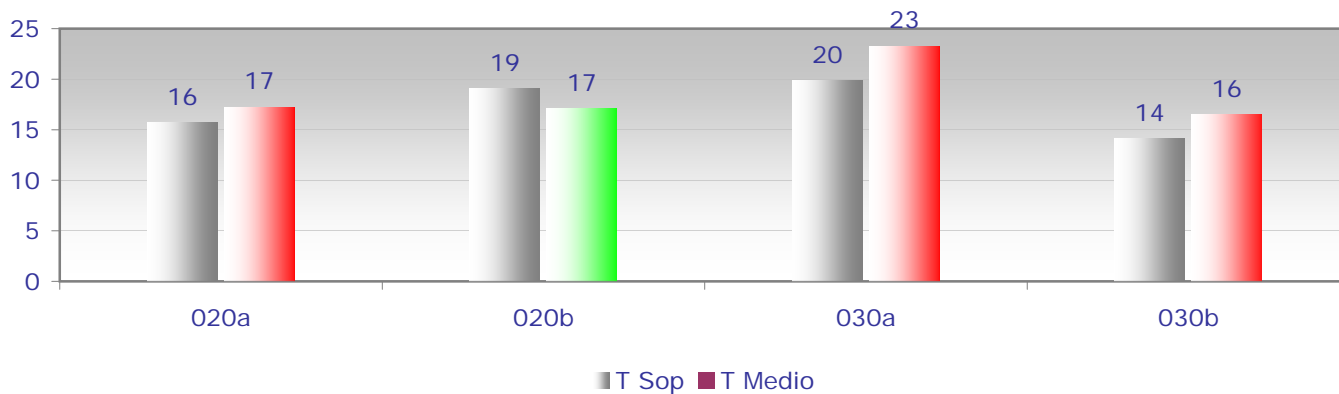
1° En SEM43 se finaliza el montaje mecánico, esto produce una mejora en el valor medio obtenido, ya que son dichas OT las más desfavorables en cuanto a la media resultante.

2° Teniendo en cuenta el buen resultado de forma general obtenido en las OT de acabado de máquina y el análisis del 100% de las OT finalizadas para corregir posibles errores, el parque alcanza el 2% de desviación.

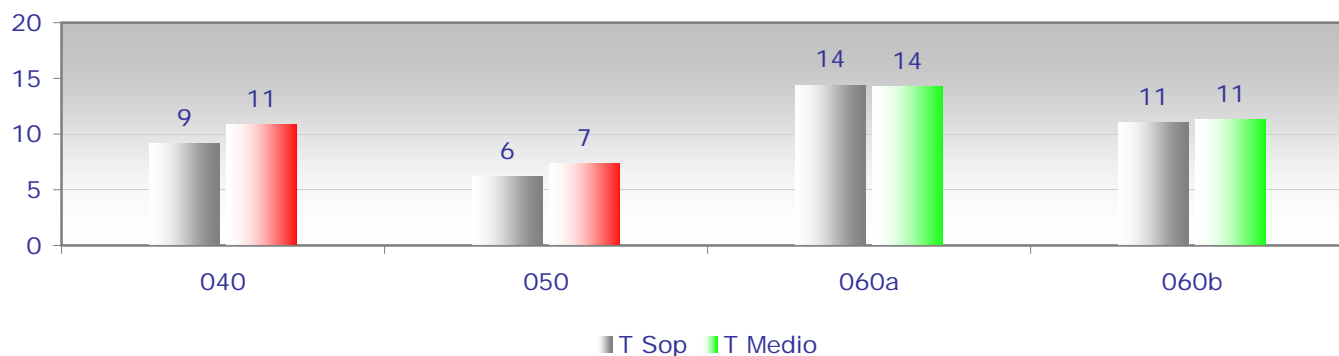
## 4.2 Tiempo Medio Obtenido por OT y Aero.

**NOTA:** Valor medio obtenido en rojo, provoca la desviación del 2% actual.

### Montaje Mecánico

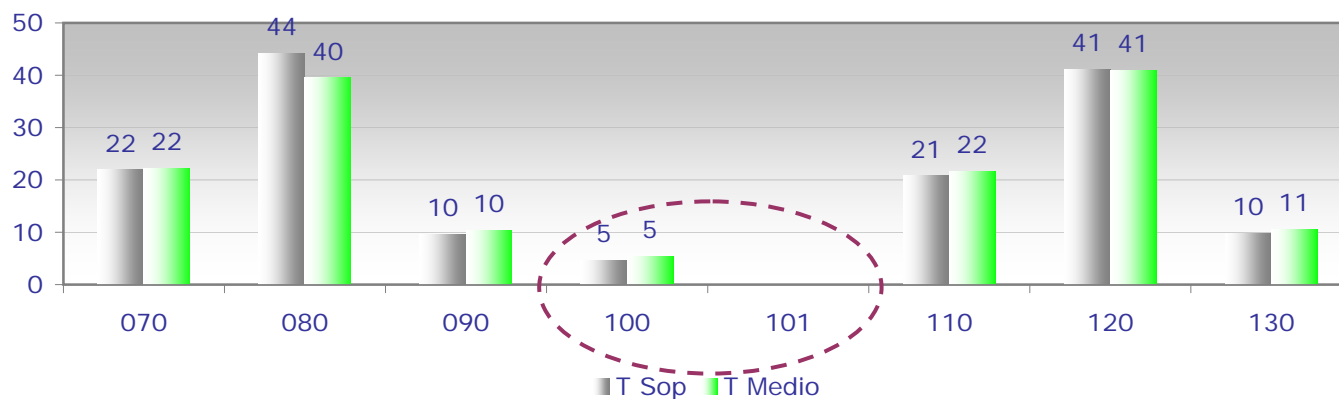


### Montaje de Palas



**NOTA:** Valor medio obtenido en rojo, provoca la desviación del 2% actual.

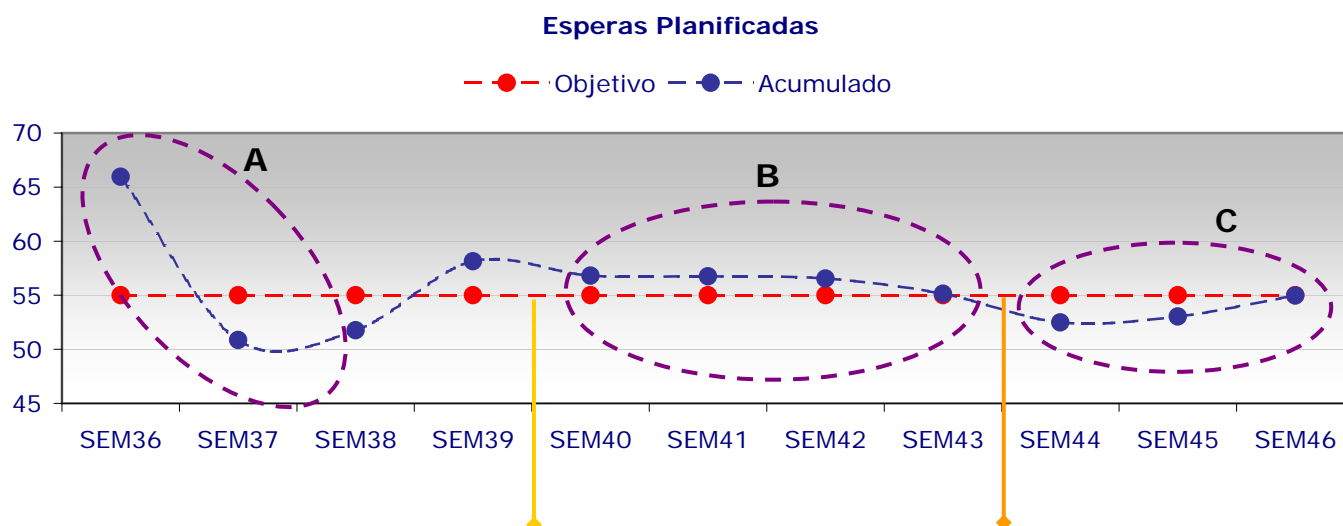
### Acabado Máquina



**NOTA:** Valor obtenido de la media de OT 100 y 101

## 5. Esperas Planificadas.

Gráfico evolución semanal: Media Obtenida sobre 55 h/aero objetivo.



**Detalle A:** En SEM36, se observa un importante acumulado de horas en TG:

1° Hay 2 operarios full-time en tareas generales, realizando principalmente tareas de reparto de material en plataforma y limpieza general de parque.

2° Camión pluma, con movimiento de utillaje, grupos cunas... etc.

3° Se observa gran variabilidad en las horas de incorporación y desincorporación.

**Detalle B:** En SEM39, se produce un reporte en horas mucho más estable:

1° Se estima tiempos de incorporación y desincorporación en función de las distancias existentes entre aeros y caseta de obra.

2° Un operario con camión pluma, con movimiento de utillaje, grupos cunas... etc.

**Detalle C:** En SEM44 se produce un descenso de las horas alcanzando objetivo.

1° Finalización del montaje mecánico en SEM43. Se elimina movimiento de utillaje.

2° Camión pluma abandona el PE en SEM44.

3° Se aplica la misma medida tomada en tiempos de incorporación al 100% de los registros de las OT.

## 6. Ineficiencias GES.

Gráfico evolución semanal: Media Obtenida sobre 20 h/aero objetivo.

Valor Acumulado Semanal

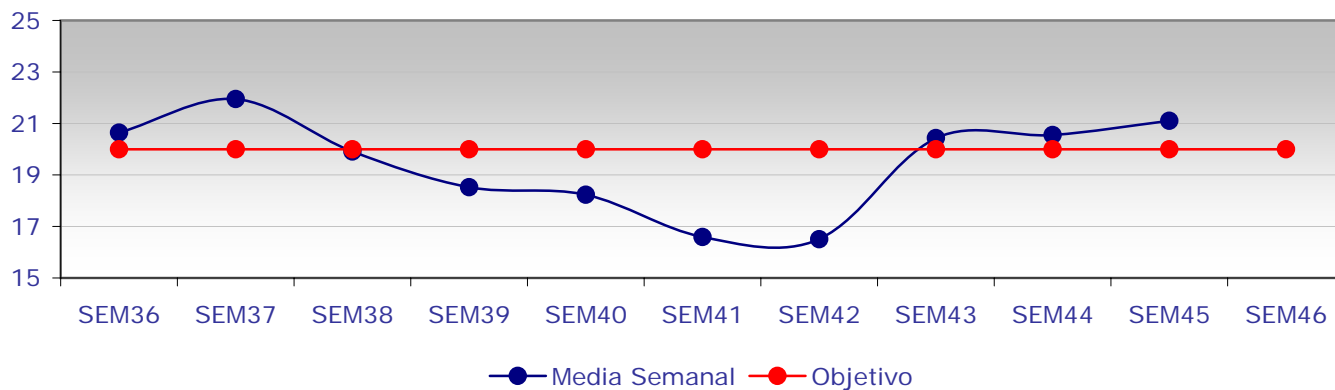
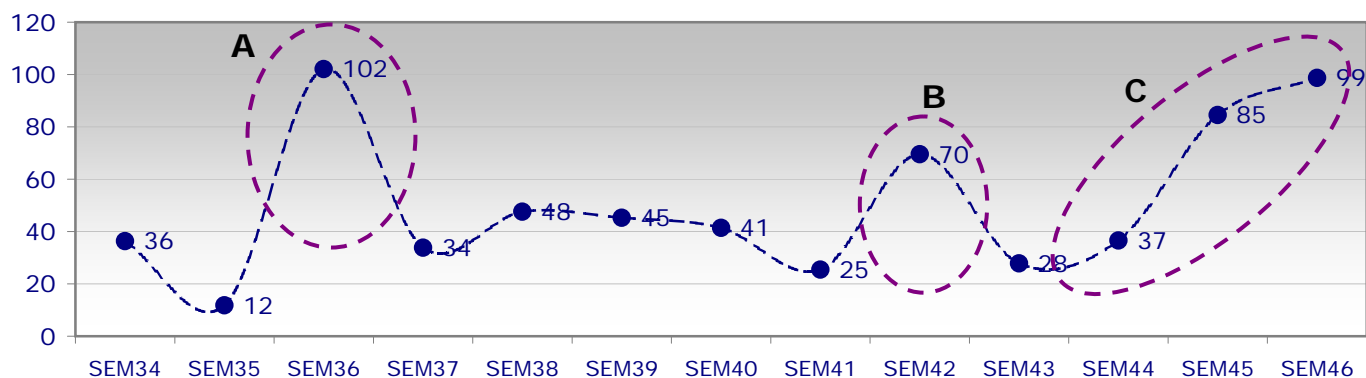


Gráfico evolución semanal: Horas totales reportadas como ineficiencia GES.

HH Totales Semana



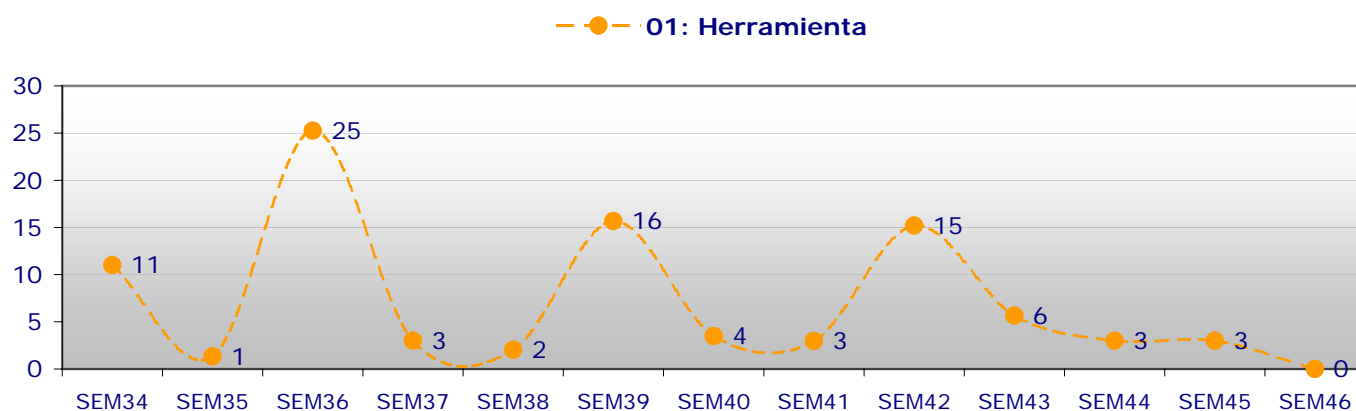
**Detalle A:** Aumento provocado por la sustitución del Buje del AE08.

**Detalle B:** Aumento provocado por el inicio de las OT de Preinspección: AE09 y AE10.

**Detalle C:** Aumento provocado por el inicio de las OT de:  
Pre-Inspección  
Tareas Generales Aero (Reparación defectos Check List)

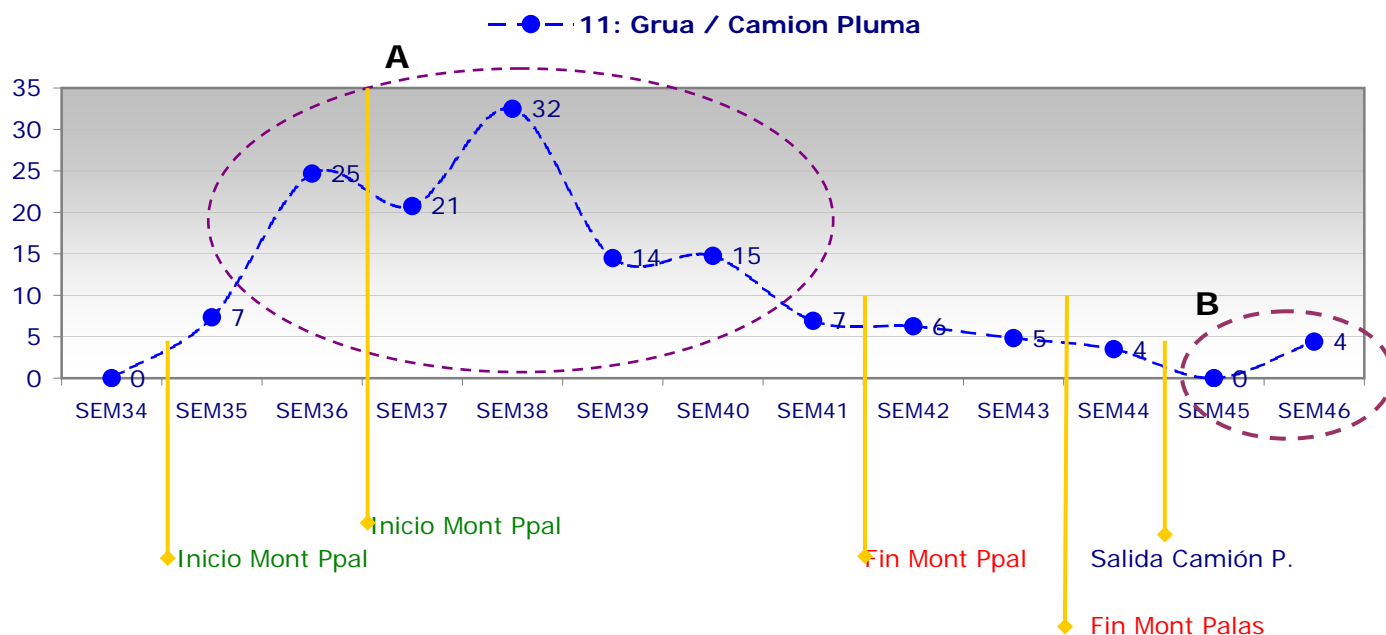
## 6.1 Ineficiencias GES: 01 Herramienta.

Gráfico evolución semanal: Horas totales reportadas ineficiencia 01.



## 6.2 Ineficiencias GES: 11 Grúa / Camión Pluma.

Gráfico evolución semanal: Horas totales reportadas ineficiencia 11.



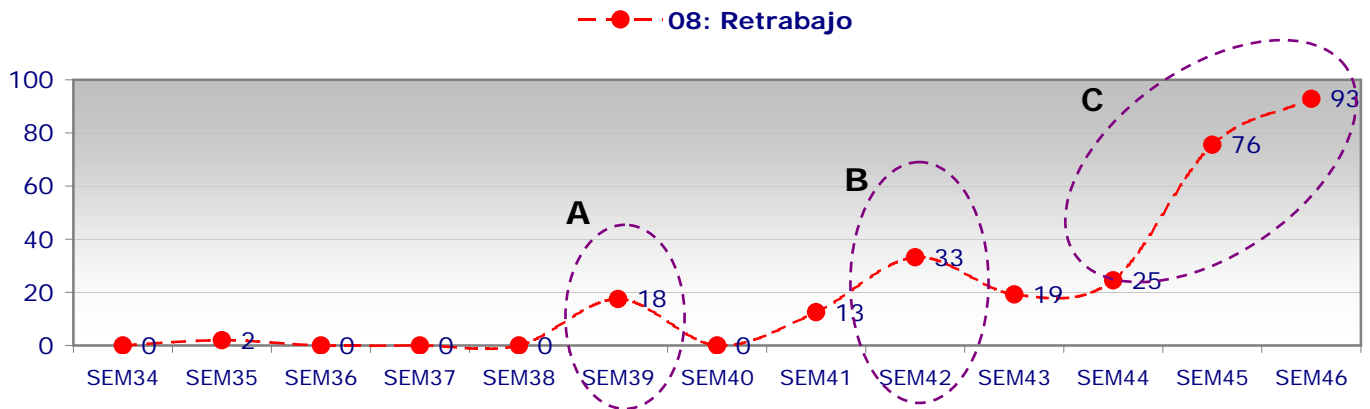
**Detalle A:** Momento en el parque con mayor actividad, provocando un mayor nº de ineficiencias por camión Pluma: **Elemento compartido y único en parque.**

**Detalle B:** En la SEM46 se reportan ineficiencias con origen de camión pluma, aunque este no se encuentra en parque, debido a:  
El traslado de grupo realizado por los operarios con vehículo multiplica el tiempo reportado por el N° Op de la OT con respecto al traslado realizado por el camión pluma.



### 6.3 Ineficiencias GES: 08 Retrabajo.

Gráfico evolución semanal: Horas totales reportadas ineficiencia 08.

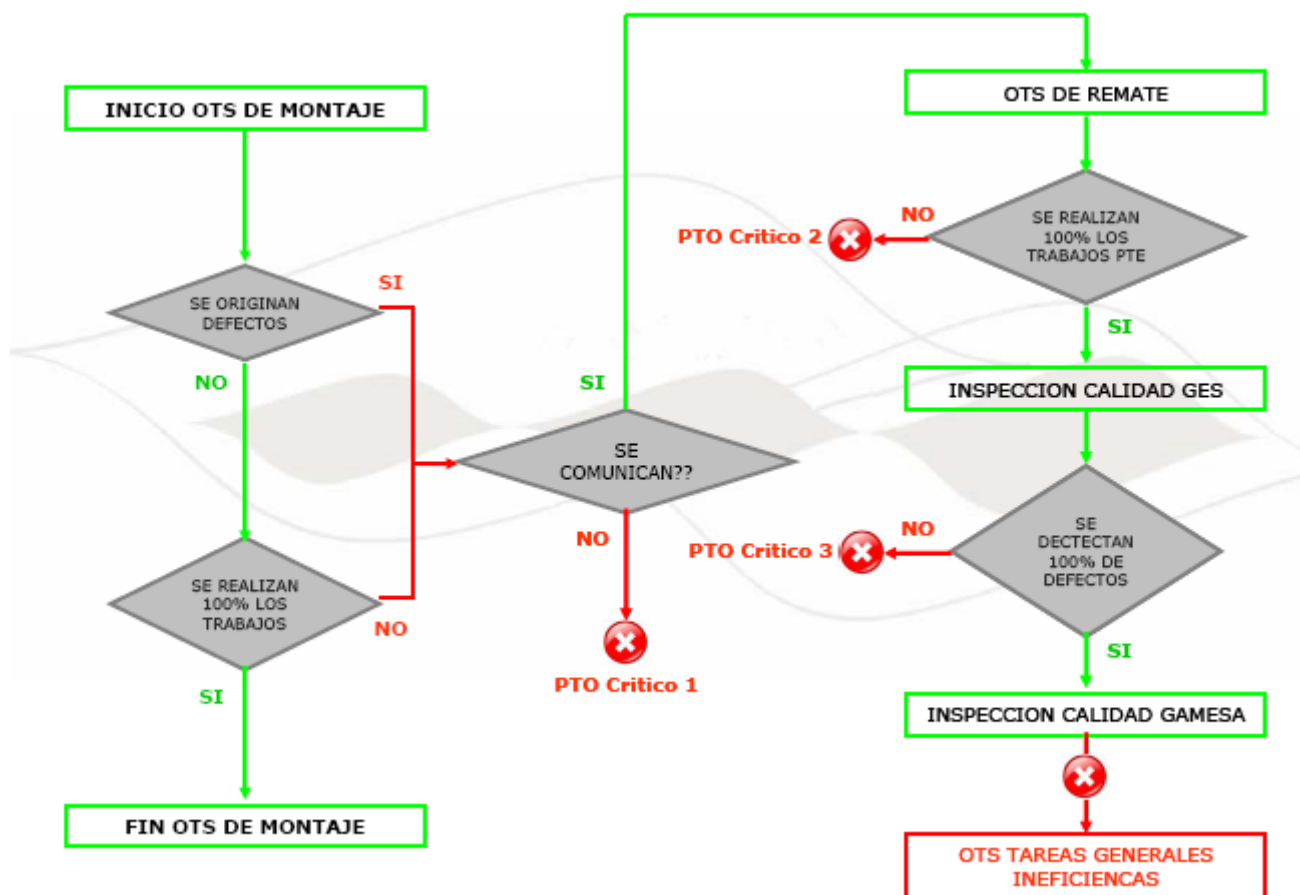


**Detalle A:** Aumento provocado por la sustitución del Buje del AE08.

**Detalle B:** Aumento provocado por el inicio de las OT de Preinspección: Ae09 y AE10.

**Detalle C:** Aumento provocado por el inicio de las OT de:  
Pre-Inspección  
Tareas Generales Aero (Reparación defectos Check List)

### 6.4 Ineficiencias GES: Flujoorigen Inef. 08 Retrabajo.



## 7. Ineficiencias. Meteorología.

Gráfico evolución semanal: Horas totales reportadas ineficiencia 00.

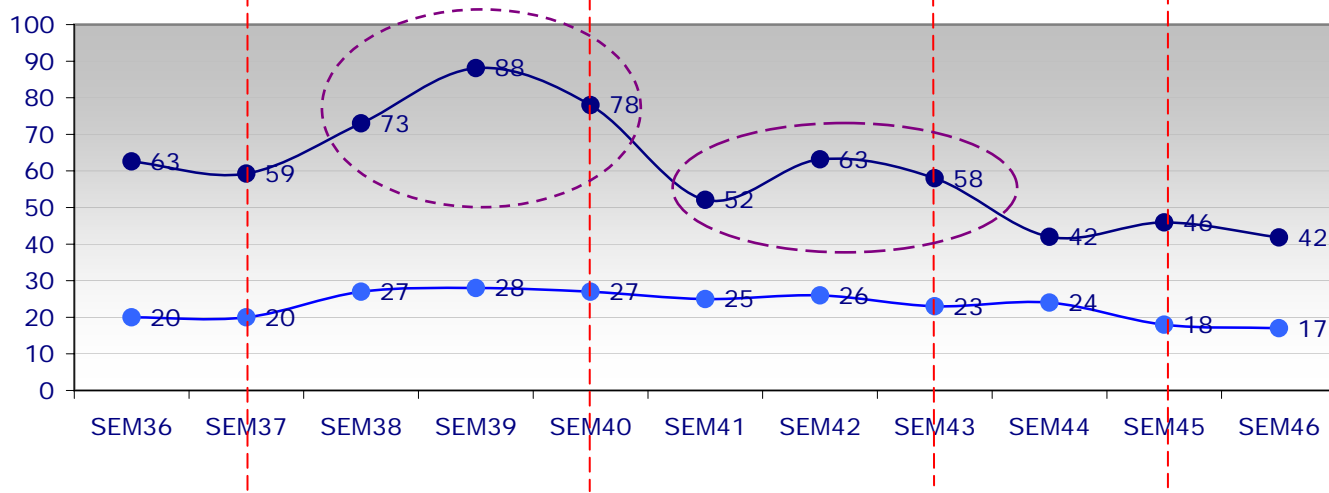
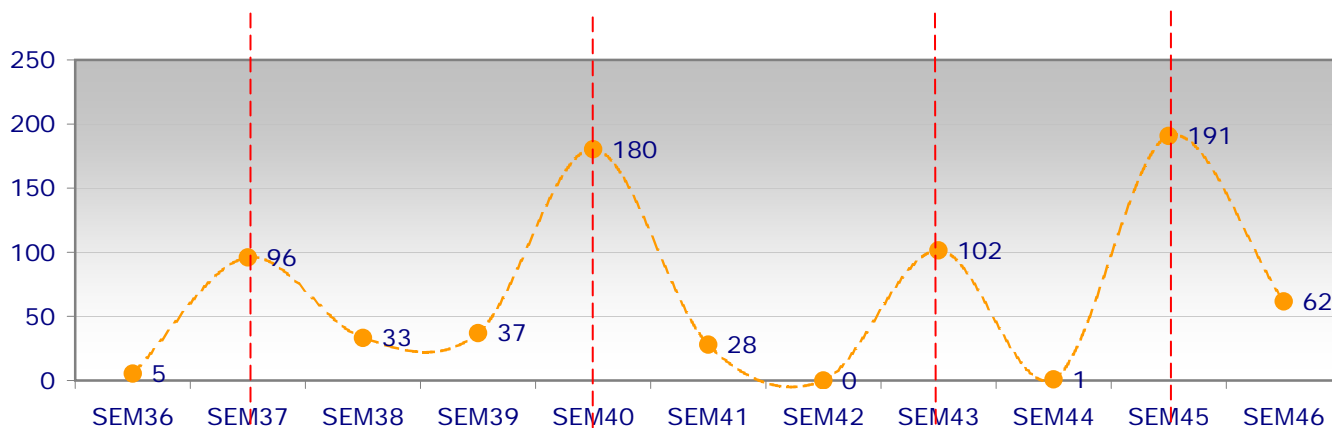
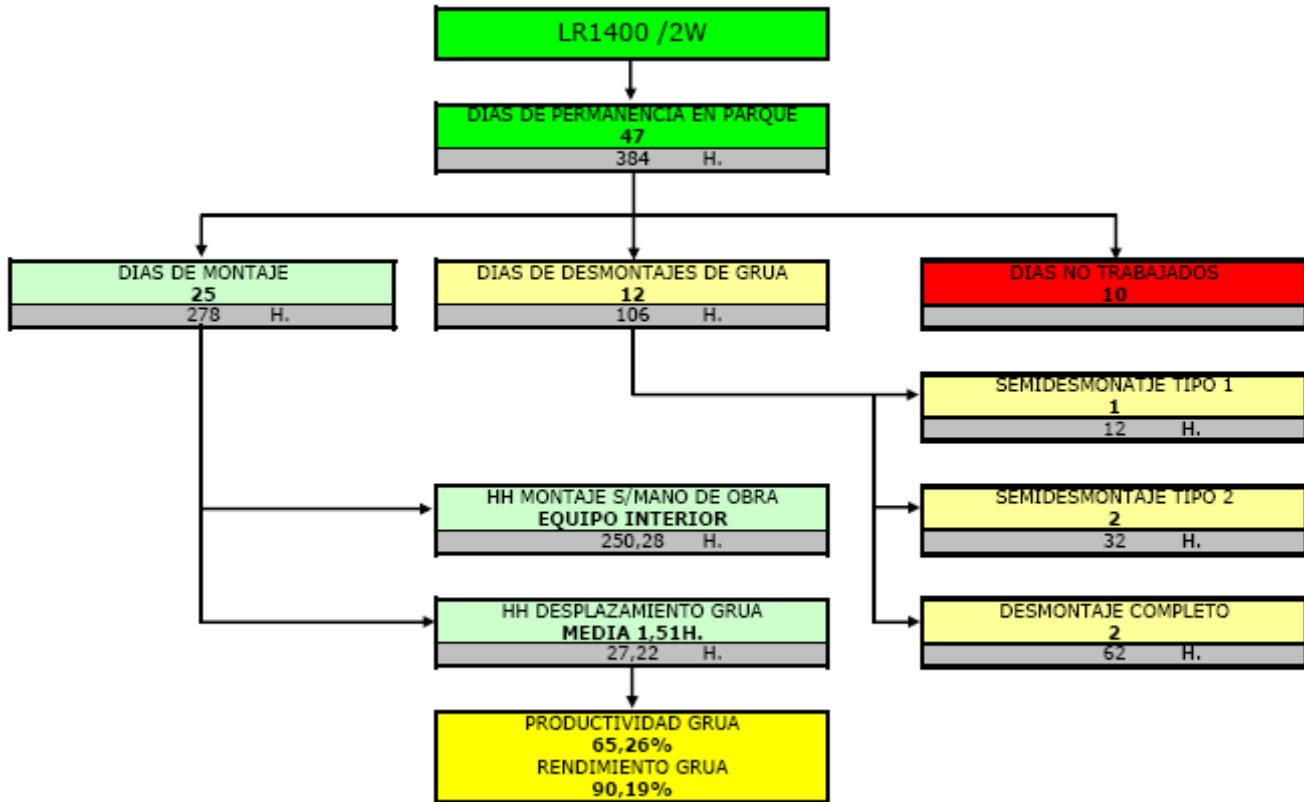


Gráfico evolución semanal: Horas totales reportadas en Incorporación.

Gráfico evolución semanal: N° de Operarios en parque.

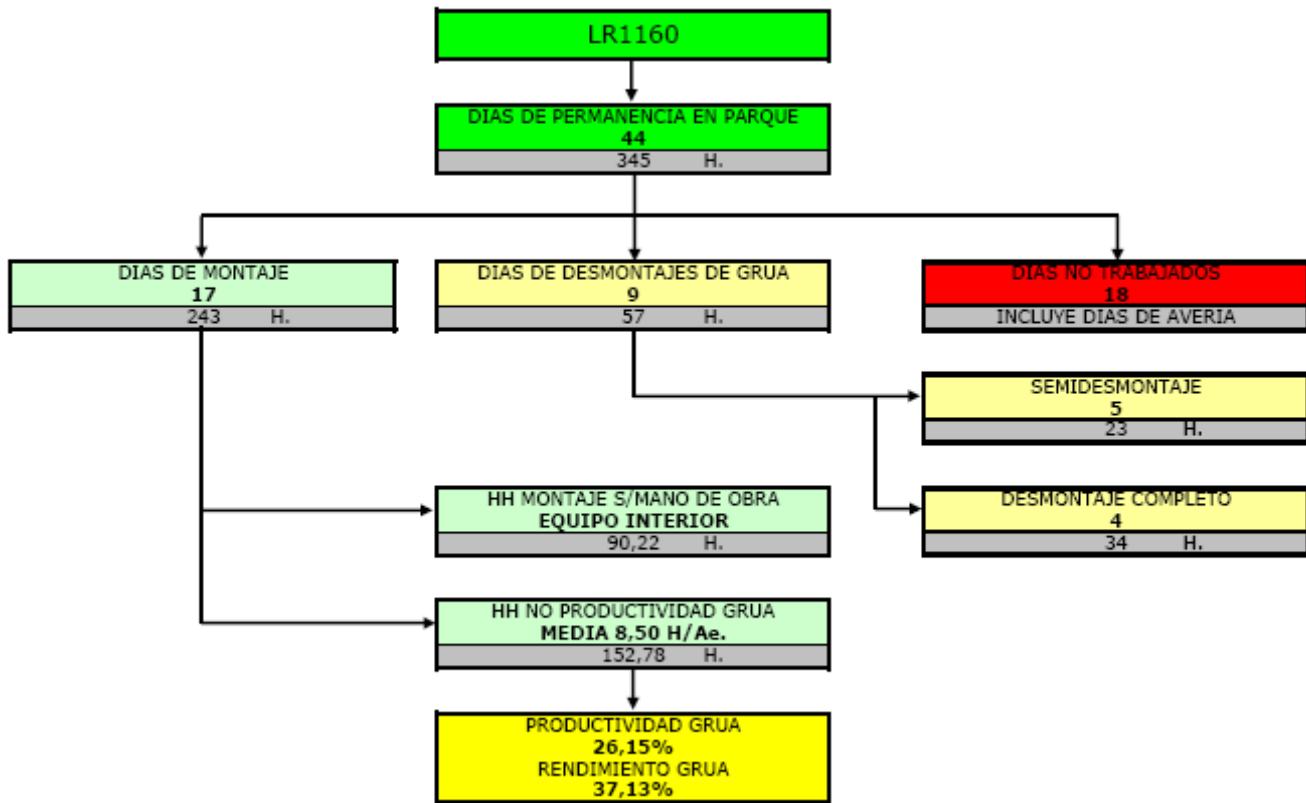
**8. Análisis Productividad - Rentabilidad Gruas principales de Montaje.**  
**8.1 Grúa LR1400 / 2w.**

Flujograma Productividad - Rendimiento Grúa LR1400 /2w (Montaje Principal).



## 8.2 Grúa LR1160.

Flujograma Productividad - Rendimiento Grúa LR1160 (Montaje de Palas).



Rendimiento obtenido de la grúa del montaje de Palas muy bajo.  
Debido al proceso actual de montaje (preparación y reparación de Palas).